

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-123431

**(43)Date of publication of application : 13.05.1997**

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
B41J 3/60  
B41J 2/205  
B41J 2/12  
B41J 3/54

(21)Application number : 07-279282

(71)Applicant : **MITA IND CO LTD**

(22)Date of filing : 26.10.1995

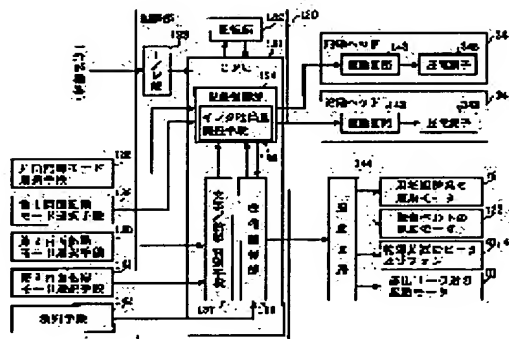
(72)Inventor : NISHIMURA TAKATOSHI  
FUKUDA MOTOYUKI  
HATA SEIJI  
TSUJI KIKUNOSUKE  
WATANABE TAKASHI

(54) INK JET RECORDER

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To inhibit ink from oozing out as far as possible on a mutual opposite side when an image is recorded on both sides of recording paper in an ink jet recorder.

**SOLUTION:** An ink jet recorder is constituted by providing a recording head wherein an image is recorded on one side or both sides of recording paper by discharging an ink drop from a nozzle. A mode selecting means 138 wherein a one side recording mode of recording the image on one side of recording paper or a both side recording mode of recording the image on both sides of recording paper is selected in an alternative way, and an ink discharge amount adjusting means 136 wherein in selection of the both side recording mode, the discharge amount of ink is decreased as compared with that in selection of the one side recording mode, are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-123431

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup>     | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I     | 技術表示箇所 |         |
|------------------------------|-------|--------|---------|--------|---------|
| B 4 1 J                      | 2/01  |        | B 4 1 J | 3/04   | 1 0 1 Z |
|                              | 3/60  |        |         | 3/54   |         |
|                              | 2/205 |        |         | 3/00   | S       |
|                              | 2/12  |        |         | 3/04   | 1 0 3 X |
|                              | 3/54  |        |         |        | 1 0 4 F |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) |       |        |         |        |         |

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-279282

(22) 出願日 平成7年(1995)10月26日

(71) 出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72) 発明者 西村 隆俊

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 福田 基之

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72) 発明者 畑 誠治

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小谷 悦司 (外3名)

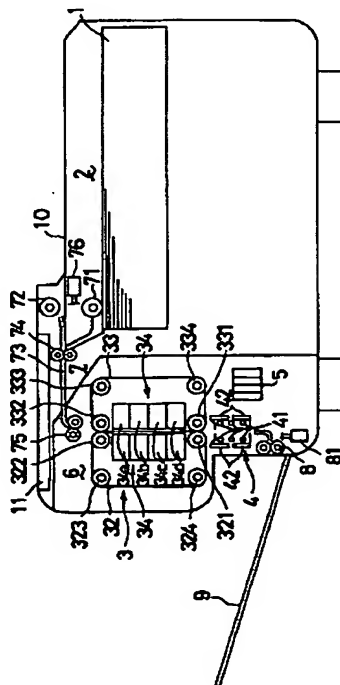
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

## (57) 【要約】

【課題】 インクジェット記録装置において、記録用紙の両面に画像を記録する場合に互いの反対面側へのインクのにじみを可及的に抑制する。

【解決手段】 ノズルからインク滴を吐出して記録用紙の片面又は両面に画像を記録する記録ヘッド34a乃至34dを備えて構成され、記録用紙の片面に画像を記録する片面記録モード又は記録用紙の両面に画像を記録する両面記録モードを択一的に選択するモード選択手段と、両面記録モードの選択時に片面記録モードの選択時と比べてインクの吐出量を減少させるインク吐出量調整手段とを有するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノズルからインク滴を吐出して記録用紙の片面又は両面に画像を記録する記録ヘッドを備えてなるインクジェット記録装置において、記録用紙の片面に画像を記録する片面記録モード又は記録用紙の両面に画像を記録する両面記録モードを択一的に選択するモード選択手段と、両面記録モードの選択時に片面記録モードの選択時に比べてインクの吐出量を減少させるインク吐出量調整手段とを備えてなることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、両面記録モードの選択時に記録用紙に記録する画像が文字か絵柄かを判別する文字／絵柄判別手段と、この判別手段により文字であると判別した場合には前記インク吐出量調整手段を作動させず、絵柄であると判別した場合にはその絵柄領域において前記インク吐出量調整手段を作動させる制御手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、両面記録モードの選択時に記録用紙に記録する画像が文字か絵柄かを判別する文字／絵柄判別手段と、この判別手段により文字であると判別した場合にはその文字領域において前記インク吐出量調整手段を作動させると共にそのインク吐出量の減少割合を小さくし、絵柄であると判別した場合にはその絵柄領域において前記インク吐出量調整手段を作動させると共にそのインク吐出量の減少割合を大きくする制御手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記インク吐出量調整手段は、インクの吐出を停止してインクの吐出されるノズルを間引くことによりインク吐出量が調整されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記インク吐出量調整手段は、ノズルから吐出されるインクの吐出力を小さくすることによりインク吐出量が調整されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 記録ヘッドは、記録用紙の表面に画像を記録する記録ヘッドと、記録用紙の裏面に画像を記録する記録ヘッドとを有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置に関し、更に詳しくは、記録用紙の両面に画像を記録する場合に互いの反対面側へのインクのにじみを抑制するようにしたインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置は、記録ヘッドに形成された多数のノズルからインク滴を吐出して記録

用紙に文字等の画像を記録するものであり、普通紙に直接記録することができること、ノンインパクト方式であることから騒音が少ないこと、多色のインクを使用することにより容易にカラー画像の記録ができること等の種々の利点を有している。また、近年、このようなインクジェット記録装置において、記録用紙の両面に記録ヘッドを対向配置する等して記録用紙の両面に記録可能にしたものも提案されている。

## 【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インクジェット記録装置はインク滴を記録用紙に吐出するものであるため、記録用紙に付着したインクが記録用紙の反対面側ににじみ易く、記録用紙の両面に記録を行なった場合には互いに反対面側の画像に影響を与えて互いの面の画像が識別し難くなるという問題があった。特に網点や写真等の絵柄画像のようにその画像領域全体に多くのインクが吐出されるような場合にはインクのにじみがより顕著となり、記録用紙の両面に絵柄画像の記録を行なった場合にはそのにじみにより鮮明な画像が得難く、勢

20 い画質の劣化を招くことになるという問題があった。【0004】従って、本発明は、記録用紙の両面に画像を記録する場合に、互いの反対面側へのインクのにじみを可及的に抑制することのできるインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

30 【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、請求項 1 に係るインクジェット記録装置は、ノズルからインク滴を吐出して記録用紙の片面又は両面に画像を記録する記録ヘッドを備えてなるものにおいて、記録用紙の片面に画像を記録する片面記録モード又は記録用紙の両面に画像を記録する両面記録モードを択一的に選択するモード選択手段と、両面記録モードの選択時に片面記録モードの選択時に比べてインクの吐出量を減少させるインク吐出量調整手段とを有することを特徴としている。

40 【0006】この請求項 1 に係るインクジェット記録装置では、記録用紙の両面に画像を記録する場合に、インク吐出量調整手段を作動させて記録ヘッドのノズルからのインクの吐出量を減少させ、それにより記録用紙の反対面側へのインクのにじみを抑制する。

【0007】また、請求項 2 に係るインクジェット記録装置は、請求項 1 に係るものにおいて、両面記録モードの選択時に記録用紙に記録する画像が文字か絵柄かを判別する文字／絵柄判別手段と、この判別手段により文字であると判別した場合には前記インク吐出量調整手段を作動させず、絵柄であると判別した場合にはその絵柄領域において前記インク吐出量調整手段を作動させる制御手段とを有することを特徴としている。

50 【0008】この請求項 2 に係るインクジェット記録装置では、記録用紙の両面に画像を記録する場合に文字と

絵柄が自動的に判別され、絵柄の場合にはその絵柄領域において前記インク吐出量調整手段が作動する。これにより、絵柄領域における記録ヘッドからのインクの吐出量が減少し、記録用紙の反対側へのインクのにじみが抑制される。

【0009】また、請求項3に係るインクジェット記録装置は、請求項1に係るものにおいて、両面記録モードの選択時に記録用紙に記録する画像が文字か絵柄かを判別する文字／絵柄判別手段と、この判別手段により文字であると判別した場合にはその文字領域において前記インク吐出量調整手段を作動させると共にそのインク吐出量の減少割合を小さくし、絵柄であると判別した場合にはその絵柄領域において前記インク吐出量調整手段を作動させると共にそのインク吐出量の減少割合を大きくする制御手段とを有することを特徴としている。

【0010】この請求項3に係るインクジェット記録装置では、記録用紙の両面に画像を記録する場合に、文字と絵柄が自動的に判別され、文字の場合にはその文字領域におけるインク吐出量の減少割合が絵柄領域よりも小さくなり、絵柄の場合にはその絵柄領域におけるインク吐出量の減少割合が文字領域よりも大きくなる。これにより、記録用紙の反対側へのインクのにじみが効果的に抑制される。

【0011】また、請求項4に係るインクジェット記録装置は、請求項1乃至3のいずれかに係るものにおいて、インク吐出量調整手段は、インクの吐出を停止してインクの吐出されるノズルを間引くことによりインク吐出量が調整されることを特徴としている。

【0012】この請求項4に係るインクジェット記録装置では、インクの吐出されるノズルが間引かれて記録ヘッドからのインクの吐出量が総量的に減少する。これにより記録用紙の反対側へのインクのにじみが抑制される。

【0013】また、請求項5に係るインクジェット記録装置は、請求項1乃至3のいずれかに係るものにおいて、インク吐出量調整手段は、ノズルから吐出されるインクの吐出力を小さくすることによりインク吐出量が調整されることを特徴としている。

【0014】この請求項5に係るインクジェット記録装置では、ノズルから吐出されるインクの吐出力が小さくなり記録ヘッドの各ノズルからのインクの吐出量が減少する。これにより記録用紙の反対側へのインクのにじみが抑制される。

【0015】また、請求項6に係るインクジェット記録装置は、請求項1乃至5のいずれかに係るものにおいて、記録ヘッドは、記録用紙の表面に画像を記録する記録ヘッドと、記録用紙の裏面に画像を記録する記録ヘッドとを有することを特徴としている。

【0016】この請求項6に係るインクジェット記録装置では、記録用紙の両面に別々の記録ヘッドにより画像

が記録され、記録用紙の両面に短時間で記録が行なわれる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るインクジェット記録装置の概略構成を示す正面図である。この図において、インクジェット記録装置は、図面右方にカット紙の収納された給紙カセット1を配設した用紙収納部2を備え、図面左方に記録用紙を搬送しつつ両面に画像の記録を行なう記録ユニット3、画像の記録された記録用紙両面のインクを乾燥する乾燥装置4及び記録ユニット3にインクを供給するインクカートリッジ5を配設した記録部6を備えている。また、用紙収納部2と記録部6との間には、記録用紙を図面右方から図面左方に搬送すると共に記録用紙を記録ユニット3に給送する用紙搬送系7を備えている。記録部6の下部側には排出ローラ対8が配設され、画像の記録された記録用紙が排出トレイ9に排出されるようになっている。さらに、このインクジェット記録装置の表面上部には、手差し給紙を行なう給紙バイパス部10と、種々の操作ボタンを備えた操作部11とが配設されている。以下、主要な構成を詳細に説明する。

【0018】記録ユニット3は、図2に示すように、対向配置された一对の支持板31、31のそれぞれの内側面に配設された一对の駆動側搬送ベルト32、32と一对の従動側搬送ベルト33、33及び、一对の支持板31、31間に配設され、互いに対向配置された一对の記録ヘッド部34、34を備えている。

【0019】一对の駆動側搬送ベルト32、32は、それぞれ支持板31、31に回転可能に軸支された駆動プーリ321と従動プーリ322、323、324（図2中、手前側は図略）に架け渡されている。また、一对の従動側搬送ベルト33、33は、それぞれ支持板31、31に回転可能に軸支された従動プーリ331、332、333、334（図2中、手前側は図略）に架け渡されている。駆動側搬送ベルト32、32の駆動プーリ321と従動プーリ322は支持板31、31の中央部上下位置にそれぞれ配設されており、従動プーリ323、324は支持板31、31の他側側の角部上下位置にそれぞれ配設されている。従動側搬送ベルト33、33の従動プーリ331、332は支持板31、31の中央部上下位置にそれぞれ駆動プーリ321と従動プーリ322に隣接して配設されており、従動プーリ333、334は支持板31、31の他側側の角部上下位置にそれぞれ配設されている。そのため、駆動側搬送ベルト32、32と従動側搬送ベルト33、33は、駆動側搬送ベルト32、32の駆動プーリ321と従動プーリ322間部分と従動側搬送ベルト33、33の従動プーリ331と従動プーリ332間部分とが互いにベルト面が接触した状態で配設されることになり、駆動側搬送ベルト32、32がA方向に回転するとその摩擦力で従動側搬

送ベルト33、33がB方向に回転するようになっている。

【0020】一対の支持板31、31の駆動プーリ321は、それぞれ駆動軸12に取り付けられている。この駆動軸12は、駆動プーリ321の回り止めのために断面D形状とされており、一端が図面手前の支持板31の外側面に突出している。その突出部分には、ギア121が固定され、そのギア121は搬送ベルト駆動モータ122のギア123に噛み合わされている。この搬送ベルト駆動モータ122は、ステッピングモータ等からなり、ギア123、121を介して駆動軸12を回転駆動することにより、駆動プーリ321を回転させ、駆動側搬送ベルト32、32を回転駆動する。用紙搬送系7により記録ユニット3に給送された記録用紙は、図2の鎖線で示すように、その幅方向両端が駆動側搬送ベルト32、32と従動側搬送ベルト33、33とに挟まれてP方向に搬送される。この記録用紙の搬送距離は、搬送ベルト駆動モータ122に供給される駆動パルスにより制御される。

【0021】一対の記録ヘッド部34、34は、それぞれブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの4色の記録ヘッド34a乃至34dを備えて構成されており、駆動側搬送ベルト32、32と従動側搬送ベルト33、33とにより搬送される記録用紙との間に所定のギャップを形成するようにして互いに対向配置されている。各記録ヘッド34a乃至34dは、図3に示すように、互いに対向する面に多数のノズル341が配列形成され、各ノズル341のインクの上流側に各ノズル341ごとに独立した加圧室342がそれぞれ形成されたものである。各加圧室342は、インクカートリッジ5からインクが供給される共通液室344にそれぞれ連通され、各加圧室342の外部には圧電素子343が取り付けられている。

【0022】このように構成された一対の記録ヘッド部34、34は、所定の圧電素子343に駆動信号が与えられてその圧電素子343が駆動すると、加圧室342の一部を構成している不図示の振動板が振動して加圧室342内部のインクを加圧し、それによってインク滴がノズル341から外部に吐出され、記録用紙の両面に同時に画像の記録を行なう。なお、この実施形態では、各記録ヘッド34a乃至34dの幅W(図1では、紙面を貫く方向)が、記録用紙の搬送方向と直交する方向である紙幅から駆動側搬送ベルト32、32と従動側搬送ベルト33、33間に挟持される両端部分を差し引いた幅に近似した値を有しており、多数のノズル341はこの幅W方向に沿って一列に形成されている。そのため、一対の記録ヘッド部34、34が固定されたままで記録用紙の紙幅間の記録が行なわれ、記録用紙が上流側から下流側に搬送されることにより紙面全体の記録が行なわれる。なお、一対の記録ヘッド部34、34は、その一方

の記録ヘッド部34のみを作動させて記録用紙の片面のみに画像を記録するようにすることもできる。

【0023】乾燥装置4は、一対の記録ヘッド部34、34の下流側に搬送される記録用紙の両面に対応する位置に配設された一組のヒータ41、41と、このヒータ41、41の外側に配設されたファン42、42とから構成されている。ヒータ41、41はハロゲンランプやニクロム線等からなり、ファン42、42はヒータ41、41の熱を記録用紙の両面に吹き付け、記録用紙のインクを乾燥するようになっている。

【0024】用紙搬送系7は、給紙カセット1の上部出口側及び給紙バイパス10に対応して配設された給紙ローラ71、72、この給紙ローラ71、72により給紙された記録用紙を記録ユニット3に導く搬送ガイド73、搬送ガイド73の中間位置に設けられ、記録用紙を搬送ガイド73に沿って下流側に搬送する搬送ローラ対74、搬送ガイド73の終端位置に設けられ、記録ユニット3による画像記録と同期させて記録用紙を記録ユニット3に給送するレジストローラ対75等から構成されている。なお、用紙搬送系7の近傍には駆動モータ76が配設されており、不図示の電磁クラッチ等を介して給紙ローラ71、72、搬送ローラ対74及びレジストローラ対75がそれぞれ回転駆動されるようになっている。

【0025】排出ローラ対8は、その近傍に配設された駆動モータ81により回転駆動され、乾燥装置4によりインクの乾燥された記録用紙を排出トレイ9に排出する。なお、この排出ローラ対8は、上記用紙搬送系7の駆動モータ76により駆動するようになっている。

【0026】図4は、上記のように構成されたインクジェット記録装置の主要な制御構成を示すブロック図である。上記インクジェット記録装置は、パソコン等の外部機器から入力された画像データによって動作するようになっている。

【0027】この図において、制御部130はCPU131、記憶部132、インターフェース(I/F)部133等から構成され、CPU131の内部クロックに同期してそれらの動作が制御されるようになっている。

【0028】CPU131は、記録制御部134、機構制御部135等としての制御機能を有しており、これらの記録制御部134と機構制御部135とは互いに同期して制御動作を行なうようになっている。この記録制御部134には、インク吐出量調整手段136を備えている。また、CPU131は、文字/絵柄判別手段137としての判別機能を有している。また、CPU131は、図1に示す操作部11に設けられた片面記録モード選択手段138、第1両面記録モード選択手段139、第2両面記録モード選択手段140及び第3両面記録モード選択手段141によって選択された各モードにおけ

る制御動作を行なうようになっている。

【0029】記憶部132は、上記インクジェット記録装置の動作を制御するプログラムが格納されたROMや一時的にデータを保管するRAM等から構成されており、上記CPU131はこのROMに格納された制御プログラムに基づいて装置全体の動作を制御する。

【0030】インターフェース部133は、パソコン等の外部機器から入力されたデータを受信するもので、片面記録モード選択手段138が操作されたとき、画像データを記録制御部134に、用紙サイズ等の操作データを機構制御部135にそれぞれ出力するようになっている。また、第1両面記録モード選択手段139が操作されたときも画像データを記録制御部134に出力するようになっている。第2両面記録モード選択手段140又は第3両面記録モード選択手段141が操作されたときは、画像データを文字／絵柄判別手段137に出力するようになり、その判別結果は、記録制御部134に出力されるようになっている。いずれの場合でも、用紙サイズ等の操作データは機構制御部135に出力される。

【0031】記録制御部134は、入力された画像データをCPU131の制御動作に基づいて記憶部132に一旦保存すると共に、その記憶部132から読み出した画像データを各色成分に応じて一対の記録ヘッド部34、34を構成している記録ヘッド34a乃至34dの所定の駆動回路143にシリアル送信する。

【0032】駆動回路143は、1つのノズル341ごとに設けられており、それぞれラッチ部を有すると共に、各記録ヘッド34a乃至34d内適所に配置されている。そして、受信した、例えば、1ライン分の画像データを一旦ラッチし、パラレル信号に変換する。上記記録制御部134は、駆動回路143で変換されたパラレル信号を各記録ヘッド34a乃至34dの対応する圧電素子343にパルス駆動信号として出力し、ノズル341からのインク滴の吐出を制御する。上記1ライン分の画像データは、所定周期で順次伝送され、これによって2次元の画像の記録が行なわれる。

【0033】機構制御部135は、インクジェット記録装置の適所に設けられている不図示の位置センサ等の複数の検知手段142からの検知信号に基づき、駆動回路144を介して用紙搬送系7の駆動モータ76、駆動側搬送ベルト32の駆動モータ122、乾燥装置4のヒータ41及びファン42、排出ローラ対8の駆動モータ81等を駆動するものである。上記駆動回路144は、電源部、トランジスタ等の所定の電子部品を含む電子回路等から構成され、機構制御部135からの指示を受けて所定の駆動信号を生成出力するものである。

【0034】インク吐出量調整手段136は、各記録ヘッド34a乃至34dのすべてのノズル341の駆動回路143を駆動させ、すべてのノズル341からインク

を吐出させる第1の場合と、各記録ヘッド34a乃至34dについて連続する3つのノズル341を1グループとして、その各グループのうちの2つのノズル341の駆動回路143を駆動させ、残りの1つのノズル341の駆動回路143を駆動させないようにして所定のノズル341からインクを吐出させる第2の場合と、各記録ヘッド34a乃至34dについて1つおきのノズル341の駆動回路143を駆動させ、残りのノズル341の駆動回路143を駆動させないようにしてその1つおきのノズル341からインクを吐出させる第3の場合とのいずれかに切り替えることによってインクの吐出量を総量的に調整するようにしたものである。すなわち、このインク吐出量調整手段136は、所定のノズル341からのインクの吐出を停止してインクの吐出されるノズル341を間引くことによりインク吐出量を調整するようにしたものである。

【0035】文字／絵柄判別手段137は、パソコン等の外部機器から送信されてきた画像データが文字か絵柄かを判別するものであり、その判別結果を記録制御部134に出力する。記録制御部134のインク吐出量調整手段136は、その判別結果に基づきノズル341からのインクの吐出を上記第2の場合又は第3の場合のいずれかに切り替える。この文字／絵柄判別手段137は、例えば、所定の画素データ群の範囲内の画素濃度に急激な濃度変化が存在し、かつ、その濃度変化が特定の方向に連続する場合は文字画像であると判別し、そうでない場合は絵柄画像であると判別するように構成したものである。

【0036】片面記録モード選択手段138は、一方の記録ヘッド部34を駆動して送信されてきた画像データに基づき画像を記録用紙の片面にのみ記録するものであり、このモードの場合にはにじみによる不都合は生じないので、記録制御部134はパソコン等の外部機器から送信されてきた画像データが文字か絵柄かに関係なくすべてのノズル341からインクが吐出されるように各駆動回路143を制御する。

【0037】第1両面記録モード選択手段139は、一対の記録ヘッド部34、34を駆動して送信されてきた画像データに基づき画像を記録用紙の両面に記録するものであり、記録制御部134はパソコン等の外部機器から送信されてきた画像データが文字か絵柄かに関係なく1つおきのノズル341からインクが吐出されるように各駆動回路143を制御する。

【0038】第2両面記録モード選択手段140は、一対の記録ヘッド34、34を駆動して送信されてきた画像データに基づき画像を記録用紙の両面に記録するものであり、記録制御部134は、画像データが文字の場合にはすべてのノズル341からインクが吐出され、画像データが絵柄の場合には1つおきのノズル341からインクが吐出されるように各駆動回路143を制御する。

10

20

30

40

50

この第2両面記録モードは、例えば、画像が文字の場合には記録用紙の両面に記録しても反対面側にはインクのにじみの影響があまりでないような場合に選択されることになる。

【0039】第3両面記録モード選択手段141は、一対の記録ヘッド34、34を駆動して送信されてきた画像データに基づき画像を記録用紙の両面に記録するものであり、記録制御部134は、画像データが文字の場合には各グループの連続する3つのノズル341のうちの2つのノズル341からインクが吐出され、画像データが絵柄の場合には1つおきのノズル341からインクが吐出されるように各駆動回路143を制御する。この第3両面記録モードは、例えば、画像が文字の場合でも記録用紙の両面に記録すると反対面側にインクのにじみの影響がでるような場合に選択されることになる。

【0040】上記のように構成されたインクジェット記録装置は次のように動作する。まず、片面記録モードが選択された場合について説明する。この場合、一方の記録ヘッド部34のみが駆動され、送信されてきた画像データは文字か絵柄かに関係なく記録制御部134により記録ヘッド34a乃至34dのすべてのノズル341からインクが吐出されることになる。

【0041】すなわち、片面記録モード選択手段138の操作ボタンがONされると、記録用紙が用紙搬送系7により給紙カセット1又は給紙バイパス10から記録ユニット3側に給送される。この記録用紙は、レジストローラ対75により一方の記録ヘッド部34の記録動作に同期して記録ユニット3に給送される。記録ユニット3に給送された記録用紙は、駆動側搬送ベルト32、32及び従動側搬送ベルト33、33によって下流側に搬送され、各記録ヘッド34a乃至34dは、外部機器から送信されてきた画像データに基づき、この搬送途中の記録用紙の片面にカラーインクを吐出して画像の記録を行なう。記録の終了した記録用紙は、乾燥装置4内に搬送されてインクが乾燥され、排出ローラ対8により排出トレイ9に排出される。

【0042】次に、第1両面記録モードが選択された場合について説明する。この場合、画像データが送信されてくると、文字や絵柄に関係なく一対の記録ヘッド部34、34の各記録ヘッド34a乃至34dの1つおきのノズル341からインクが吐出されることになる。

【0043】すなわち、第1両面記録モード選択手段139の操作ボタンがONされると、上記片面記録モードの場合と同様に、記録用紙が用紙搬送系7により記録ユニット3に給送される。記録ユニット3に給送された記録用紙は、駆動側搬送ベルト32、32及び従動側搬送ベルト33、33によって下流側に搬送され、各記録ヘッド34a乃至34dは、外部機器から送信されてきた画像データに基づき、この搬送途中の記録用紙の両面にカラーインクを吐出して画像の記録を行なう。両面への

記録の終了した記録用紙は、乾燥装置4を経由して排出トレイ9に排出される。

【0044】次に、第2両面記録モードが選択された場合について説明する。この場合、送信されてきた画像データが文字の場合は、一対の記録ヘッド部34、34の各記録ヘッド34a乃至34dのすべてのノズル341からインクが吐出されることになる。また、送信されてきた画像データが絵柄の場合は、各記録ヘッド34a乃至34dの1つおきのノズル341からインクが吐出されることになる。

【0045】すなわち、第2両面記録モード選択手段140の操作ボタンがONされると、上記片面記録モードの場合と同様に、記録用紙が用紙搬送系7により記録ユニット3に給送される。記録ユニット3に給送された記録用紙は、上記第1両面記録モードの場合と同様に、各記録ヘッド34a乃至34dによって画像が記録用紙の両面に記録され、乾燥装置4を経由して排出トレイ9に排出される。第1両面記録モードの場合とは次の点で異なる。すなわち、画像データが文字の場合には各記録ヘッド34a乃至34dのすべてのノズル341からインクが吐出され、画像データが絵柄の場合には1つおきのノズル341からインクが吐出される。

【0046】次に、第3両面記録モードが選択された場合について説明する。この場合、画像データが文字の場合は、一対の記録ヘッド部34、34における各記録ヘッド34a乃至34dの各グループの連続する3つのノズル341のうちの2つのノズル341からインクが吐出されることになる。また、画像データが絵柄の場合は、各記録ヘッド34a乃至34dの1つおきのノズル341からインクが吐出されることになる。すなわち、画像が文字の場合でも絵柄の場合でもインク吐出量が減少されるが、文字の場合にはその減少割合を絵柄の場合に比べて小さくし、絵柄の場合にはその減少割合を文字の場合に比べて大きくしたものである。

【0047】すなわち、第3両面記録モード選択手段141の操作ボタンがONされると、上記片面記録モードの場合と同様に、記録用紙が用紙搬送系7により記録ユニット3に給送される。記録ユニット3に給送された記録用紙は、上記第2両面記録モードの場合と同様に、各記録ヘッド34a乃至34dによって画像が記録用紙の両面に記録され、乾燥装置4を経由して排出トレイ9に排出される。第2両面記録モードの場合とは次の点で異なる。すなわち、画像データが文字の場合には各記録ヘッド34a乃至34dの各グループの連続する3つのノズル341のうちの2つのノズル341からインクが吐出され、画像データが絵柄の場合には1つおきのノズル341からインクが吐出される。なお、上記のいずれのモードの場合でも、画像データが単色の場合には、例えば、ブラックの記録ヘッド34aにより単色の記録が行なわれる。



【0048】本発明のインクジェット記録装置は上記のように構成され作動するが、次のような種々の変形が可能である。

【0049】すなわち、上記の実施形態では、その制御部130のインク吐出量調整手段136は、記録ヘッド34a乃至34dのインクの吐出されるノズル341を間引くことによりインク吐出量を総量的に減少させるようにしたものであるが、記録ヘッド34a乃至34dのノズル341から吐出されるインクの吐出力を小さくすることによってもインク吐出量を減少することができ、すなわち、各記録ヘッド34a乃至34dの各加圧室342に対応して設けられた圧電素子343に印加される駆動信号の大きさ（電圧値）を複数段に切り替えられるようにし、電圧値を小さくした場合には圧電素子の振動が小さくなってインクの吐出力が小さくなるようにしておく。これによりノズル341からのインク吐出量を減少させることができる。また、ノズル341を間引くことによりインク吐出量を総量的に減少させる場合でも、ノズル341を間引く割合は上記の実施形態のものに限定されず、記録用紙におけるインクののにじみとの関係で適宜設定することができる。

【0050】また、上記の実施形態では、一对の記録ヘッド部34、34をそのノズル面側が互いに対向するように配置しているので、記録用紙の両面に同時に画像を記録することができ、記録時間を短縮することができるようになるが、本発明のインクジェット記録装置はこのような構造のものに限定されるものではない。例えば、一对の記録ヘッド部を記録用紙の搬送方向に沿って一列に並べて配置し、最初に記録用紙の表面に記録を行ない、その後で記録用紙の裏面に記録を行なうような構成としてもよい。

【0051】また、上記の実施形態では、記録ユニット3は一对の記録ヘッド部34、34を備えているが、1つの記録ヘッド部のみで構成することもできる。この場合は、記録用紙反転部を設けておき、表面への記録を終了した記録用紙のインクを乾燥した後に記録用紙反転部で表裏を反転させ、その記録用紙を再び記録ユニット3に給送して裏面への記録を行なうようにすればよい。このような構成にすると、構造が簡素化され、一層の小型化と低価格化を実現することができる。

【0052】また、上記の実施形態では、インクジェット記録装置はパソコン等の外部機器から送信された画像データに基づき画像を記録用紙に記録するようにしたプリンタとしての機能を有するものであるが、コピー機としての機能を有するものとすることもできる。この場合は、図1に示す一对の記録ヘッド部34、34に並べて、例えば、図5に示すような画像読取部150をそれぞれ配置しておく。

【0053】この画像読取部150は、内部にCCDからなる読取りセンサ151が設けられ、原稿上の画像を

読取りセンサ151上に結像するレンズ152と原稿面を照明するLEDアレイからなる光源153、153とが設けられて構成されたものである。上記読取りセンサ151は、多数のフォトセンサがライン上に一次元配列されてなる3本のラインセンサを並列配置し、各ラインセンサにR、G、Bの分光フィルタを設けてカラーラインセンサとしたものである。

【0054】そして、原稿を例えば給紙バイパス10から給送し、記録ユニット3で原稿両面の画像を読み取り、所定の信号処理を施して画像データとして記憶部132に一旦、記憶させる。原稿上の画像の読み取りが終了した時点で給紙カセット1から記録用紙を記録ユニット3に給送し、記憶した画像データに基づき画像を記録用紙の両面に上記のようにして記録する。

【0055】さらに、上記の実施形態に係るインクジェット記録装置はファクシミリ機能を有するものとすることもでき、この場合は上記と同様に画像読取部150を設けておき、送信すべき原稿上の画像を画像読取部150で読み取って画像データとして一旦、記憶部132に記憶させる。その後、この記憶した画像データを相手方に送信する。相手方から受信した画像データは、一旦、記憶部132に記録し、その後に記録用紙の両面に一对の記録ヘッド部34、34により記録する。

【0056】

【発明の効果】以上のように、請求項1乃至6の発明によれば、記録用紙へのインク吐出量を減少させるインク吐出量調整手段を有しているので、記録用紙の両面に画像を記録する場合には、ノズルからのインク吐出量を減少させることによって記録用紙の互いの反対面側へのインクののにじみを可及的に抑制することができる。

【0057】また、請求項2の発明によれば、文字／絵柄判別手段と、画像が文字の場合にはインク吐出量調整手段を作動させず、画像が絵柄の場合にはインク吐出量調整手段を作動させる制御手段とを有しているので、画像が絵柄の場合にインク吐出量を減少させることができ、より効果的に記録用紙の反対面側へのインクののにじみを抑制することができる。

【0058】また、請求項3の発明によれば、文字／絵柄判別手段と、画像が文字の場合にはインク吐出量の減少割合を小さくし、画像が絵柄の場合にはインク吐出量の減少割合を大きくする制御手段とを有しているので、さらに効果的に記録用紙の反対面側へのインクののにじみを抑制することができる。

【0059】また、請求項4の発明によれば、インクの吐出を停止してインクの吐出されるノズルを間引くようにしているので、確実にインク吐出量を減少させることができ、記録用紙の反対面側へのインクののにじみを確実に抑制することができる。

【0060】また、請求項5の発明によれば、ノズルから吐出されるインクの吐出力を小さくするようにしてい

13

るので、解像度をあまり低下させずにインク吐出量を減少させることができ、記録用紙の反対側へのインクのにじみを効果的に抑制することができる。

【0061】また、請求項6の発明によれば、記録用紙の両面に対応する2つの記録ヘッドを有しているので、記録用紙の両面に短時間で画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るインクジェット記録装置の正面図である。

【図2】図1のインクジェット記録装置における記録ユニット部分の斜視図である。

【図3】図1のインクジェット記録装置における記録ヘ\*

\* ッドの一部断面斜視図である。

【図4】図1のインクジェット記録装置の主要な制御構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の別の実施形態に係るインクジェット記録装置に用いる画像読取部の内部構造を示す図である。

【符号の説明】

1 給紙カセット

3 記録ユニット

34 記録ヘッド部

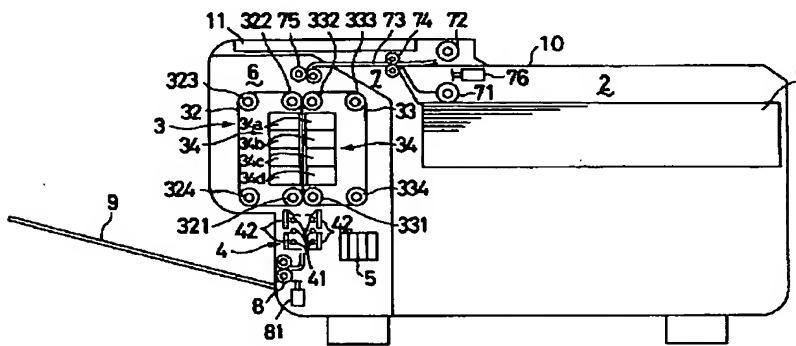
10 34a、34b、34c、34d 記録ヘッド

341 ノズル

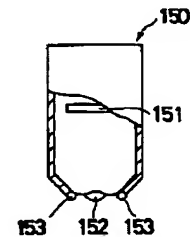
342 加圧室

343 圧電素子

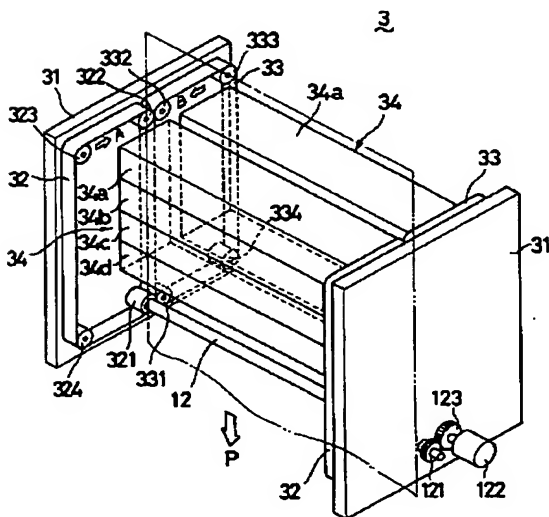
【図1】



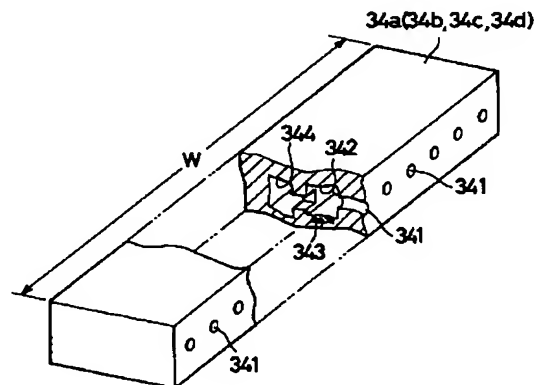
【図5】



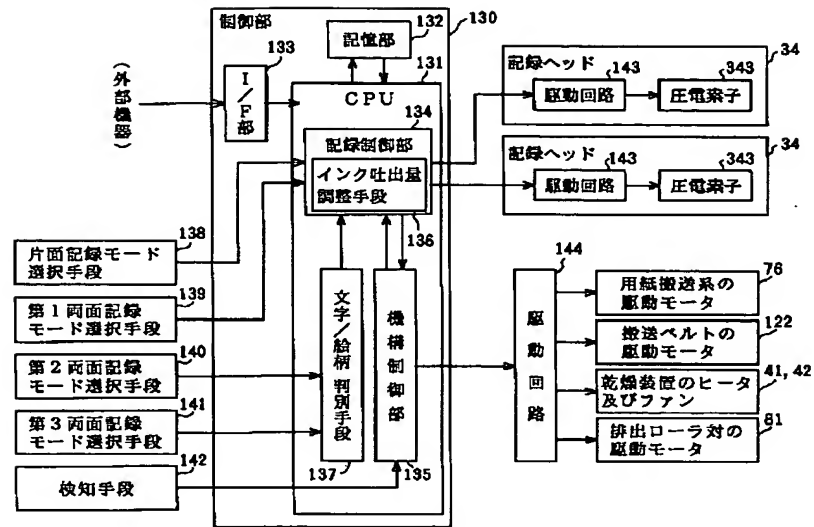
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 辻 菊之助  
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工  
 業株式会社内

(72)発明者 渡辺 剛史  
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工  
 業株式会社内